

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-110136

(43)Date of publication of application : 30.04.1996

(51)Int.Cl.

F25C 1/14

(21)Application number : 06-245597

(71)Applicant : HOSHIZAKI ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 11.10.1994

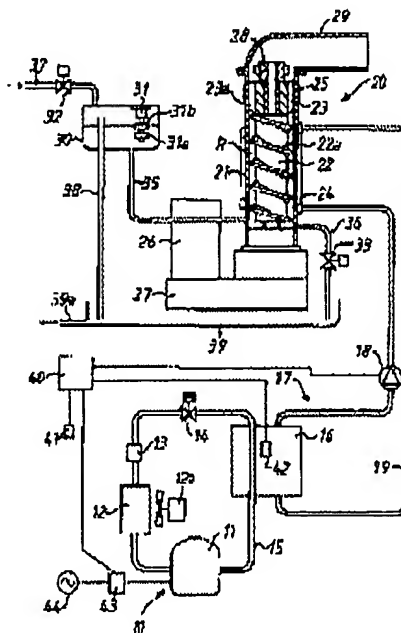
(72)Inventor : TAMAKI SHIGEAKI

(54) AUGER TYPE ICE MAKING MACHINE

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the trouble of a geared motor due to overload to prevent the wasteful consumption of energy, in an auger type ice making machine.

CONSTITUTION: An auger type ice making machine is provided with a cylindrical refrigerating cylinder 21 and an auger 22, provided in the refrigerating cylinder and driven by a motor 26 provided in the refrigerating cylinder to rotate and scrape ice, produced on the inner peripheral surface of the refrigerating cylinder, to send it upward. Brine, cooled by a brine cooling mechanism unit 10, is circulated by a brine supplying mechanism unit 17 through cooling tubes 24 wound around the outer periphery of the refrigerating cylinder. A brine objective temperature operating means operates the objective temperature of the brine in accordance with an atmospheric temperature detected by an atmospheric temperature sensor 41 while a control means controls the operation of the brine cooling mechanism unit so that the temperature of the brine, which is detected by the brine temperature sensor 42, becomes the brine objective temperature.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

This Page Blank (uspto)

Searching PAJ

2/2 ページ

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2003 Japan Patent Office

This Page Blank (uspto)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-110136

(43) 公開日 平成8年(1996)4月30日

(51) IntCl⁶

F 2 5 C 1/14

識別記号

3 0 1 N

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平6-245597

(22) 出願日 平成6年(1994)10月11日

(71) 出願人 000194893

ホシザキ電機株式会社

愛知県豊明市栄町南館3番の16

(72) 発明者 玉木 重彰

愛知県豊明市栄町南館3番の16

ホシザキ

電機株式会社内

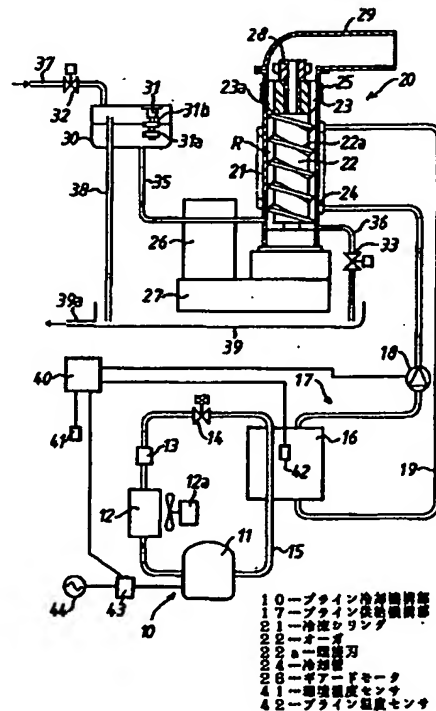
(74) 代理人 弁理士 長谷 照一 (外2名)

(54) 【発明の名称】 オーガ式製氷機

(57) 【要約】

【目的】 オーガ式製氷機において、過負荷によるギアードモータの故障を防ぎ、エネルギーの無駄な消費を防ぐ。

【構成】 オーガ式製氷機は、円筒状の冷凍シリンダ21と、この冷凍シリンダ内に設けられてモータ26により回転駆動され冷凍シリンダの内周面に生成された氷を掻きとって上方に送るオーガ22を備えている。ブライン冷却機構部10により冷却されたブラインは、ブライン供給機構部17により、冷凍シリンダの外周に巻き付けた冷却管24を通して循環される。ブライン目標温度演算手段は环境温度センサ41により検出された环境温度に応じてブライン目標温度を演算し、制御手段はブライン温度センサ42により検出されるブラインの温度がブライン目標温度となるようにブライン冷却機構部の作動を制御する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 上下方向に延びる円筒状の冷凍シリンダと、この冷凍シリンダ内に同軸的に設けられてモータにより回転駆動され同冷凍シリンダの内周面に生成された氷を掻きとって上方に送る螺旋刃を外周面に形成したオーガを備えてなるオーガ式製氷機において、ブライン冷却機構部と、前記ブライン冷却機構部により冷却されたブラインを前記冷凍シリンダの外周に設けた冷却管を通して循環させるブライン供給機構部と、周囲の環境温度を検出する環境温度センサと、前記ブラインの温度を検出するブライン温度センサと、前記環境温度センサにより検出された環境温度に応じたブライン目標温度を演算するブライン目標温度演算手段と、前記ブライン温度センサにより検出されるブラインの温度が前記ブライン目標温度となるように前記ブライン冷却機構部の作動を制御する制御手段を備えたことを特徴とするオーガ式製氷機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、氷層の生成速度が安定してギアードモータに過負荷が生じるおそれのないオーガ式製氷機に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のオーガ式製氷機は、例えば実公昭60-17655号公報に示すように、冷凍回路の蒸発管が直接巻き付けられて冷却される冷凍シリンダの内周面に生成された氷層を、冷凍シリンダ内に同軸的に設けられてギアードモータにより回転駆動されるオーガにより掻きとって上方に送り、押圧頭により圧縮してチップ状の氷としている。

【0003】このような従来技術では外気温度等の環境温度と関係なく、冷媒ガスのガス量、キャピラリーチューブの長さ、エバポレータの長さ、膨張弁の使用の有無などにより、蒸発管が巻き付けられた冷凍シリンダの温度が設定されるので、環境温度が低いときは冷凍シリンダ内周面に生成される氷層の生成速度が速くなって押圧頭に氷詰まりが生じ、あるいは冷凍シリンダ内に凍結が生じて、過負荷によるギアードモータの故障の原因となることがある。これに対し上記従来技術では押圧頭の外周に電気ヒータを設け、上述のような氷詰まりや凍結が生じる運転条件の際にこの電気ヒータに通電し、押圧頭内あるいは冷凍シリンダ内上部の氷を融解して氷詰まりや凍結を防ぎ、過負荷によるギアードモータの故障を防いでいる。あるいは、過負荷によるギアードモータの電流値の増大を検出し、この電流値が所定値を越えれば電気ヒータに通電してそれ以上の過負荷によるギアードモータの故障を防いでいるものもある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような電気ヒータでは、冷凍シリンダ内の上部よりも下の

部分に凍結が生じた場合には過負荷によるギアードモータの故障を防ぐことはできない。また上記従来技術では、必要以上の冷凍により生じた余分の氷を電気ヒータにより融解しているので、エネルギーを無駄に消費するという問題もある。

【0005】本発明は、環境温度に応じて演算したブライン目標温度となるように冷却したブラインにより冷凍シリンダを冷却して、このような各問題を解決することを目的とする。

10 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明によるオーガ式製氷機は、上下方向に延びる円筒状の冷凍シリンダと、この冷凍シリンダ内に同軸的に設けられてモータにより回転駆動され同冷凍シリンダの内周面に生成された氷を掻きとって上方に送る螺旋刃を外周面に形成したオーガを備えている。本発明のオーガ式製氷機は、更に、ブライン冷却機構部と、ブライン冷却機構部により冷却されたブラインを冷凍シリンダの外周に設けた冷却管を通して循環させるブライン供給機構部と、周囲の環境温度を検出する環境温度センサと、ブラインの温度を検出するブライン温度センサを備えており、ブライン目標温度演算手段は環境温度センサにより検出された環境温度に応じてブライン目標温度を演算し、制御手段はブライン温度センサにより検出されるブラインの温度がブライン目標温度となるようにブライン冷却機構部の作動を制御する。

【0007】

【作用】ブライン目標温度演算手段は環境温度センサにより検出された環境温度に応じてブライン目標温度を演算し、制御手段はブライン温度センサにより検出されるブラインの温度がこのブライン目標温度となるようにブライン冷却機構部の作動を制御する。これにより、冷凍シリンダ内周面に生成される氷層の生成速度は、環境温度が変化してもほぼ一定に保たれる。

【0008】

【実施例】以下に、図1～図3に示す実施例により本発明の説明をする。主として図1に示すように、本実施例のオーガ式製氷機は、ブライン冷却機構部10、ブライン供給機構部17及び製氷機構部20により構成されている。ループ状をなすブライン冷却機構部10の冷媒管15には、圧縮機11、冷却ファン12aを備えた凝縮器12、ドライヤ13及び膨張弁14が直列に配置され、膨張弁14から圧縮機11に戻る間の冷媒管15はブラインタンク16内を通過している。圧縮機11により圧縮された冷媒は凝縮器12により冷却されて凝縮され、ドライヤ13により水分を除去されてから膨張弁14を通り、ブラインタンク16を通過する際に蒸発し、ブラインタンク16内のブラインを冷却する。圧縮機11は電源44との間に設けた電磁開閉器43によりオン・オフ運転制御される。ブライン供給機構部17はブライ

インポンプ18とブライン管19よりなり、ブラインタンク16内の冷却されたブラインは、ブラインポンプ18によりブライン管19を通して次に述べる製氷機構部20に循環供給される。

【0009】次に製氷機構部20の説明をする。ギヤードモータ26が設けられた減速機27のケーシングには、円筒状の冷凍シリンダ21の下端が固定されて鉛直上方に延び、この冷凍シリンダ21内に同軸的に設けられたオーガ22は、下端部が減速機27の出力軸に連結されて回転駆動される。冷凍シリンダ21とオーガ22の間には製氷室Rが形成され、オーガ22の外周面から螺旋状に突出して形成された螺旋刃22aは、先端が冷凍シリンダ21の内周面に接近して製氷室R内に位置している。冷凍ケーシング22内の上部には押圧頭23がねじ止め固定され、この押圧頭23の内周面には、オーガ22上端の小径部が回転自在に軸承されている。冷凍シリンダ21の中間部の外周面には、ブラインタンク16からのブラインが循環供給される冷却管24が巻き付けられて、断熱材(図示省略)により覆われている。

【0010】図1に示すように、押圧頭23はオーガ22上端の小径部を回転自在に嵌合支持する内周面を有する筒状で、外周面には冷凍シリンダ21と共に氷通路を形成する複数の溝23aが長手方向に沿って形成されている。押圧頭23から上方に突出するオーガ22の上端部には、カッタ28が同軸的にねじ止め固定されてオーガ22と共に回転する。冷凍シリンダ21の外周面の押圧頭23と対応する位置付近には、電熱線よりなるヒータ25が、絶縁して巻き付けられている。冷凍シリンダ21の上端には、氷放出管29の一端がカッタ28を覆うように取り付けられ、その他端は貯氷庫(図示省略)内に開口されている。

【0011】製氷機構部20への給水系は、フロートスイッチ31及びオーバフロー管38を有する給水タンク30、給水バルブ32を有し給水タンク30に給水する水道管37、給水タンク30と冷凍シリンダ21の各下部を連結する給水管35等によって構成されている。製氷機構部20及び給水系の排水を行う排水系は、冷凍シリンダ21の下部に連結されて排水弁33を有する排水管36、並びにドレーン管39aが一端部に設けられて排水管36及びオーバフロー管38からの水を受けるドレーンパン39により構成されている。

【0012】給水タンク30には、その内部の水位が所定の下限水位以上となれば閉じる下部水位スイッチ31a及び水位が所定の上限水位以上となれば閉じる上部水位スイッチ31bよりなるフロートスイッチ31が設けられている。このフロートスイッチ31により給水弁32が開閉されて、オーガ式製氷機の製氷運転中は、給水タンク30内の水位(従って冷凍シリンダ21への供給水位)は所定の上限と下限の範囲内に維持される。

【0013】図1に示すように、本実施例のオーガ式製

氷機の作動を制御する制御装置40は、製氷機構部20付近の環境温度 t_e を検出する環境温度センサ41、ブラインタンク16内のブライン温度 t_b を検出するブライン温度センサ42等のセンサの検出結果及び予め記憶されたプログラムに基づき、圧縮機11のオン・オフ運転制御を行う電磁開閉器43、ブラインポンプ18、ギヤードモータ26、ヒータ25、各弁32、33等の作動を制御するものである。特許請求の範囲との関係において、制御装置40はブライン目標温度演算手段及び制御手段を含んでいる。

【0014】制御装置40は、先ず図3に示すフローチャートによりブラインタンク16内のブライン温度の制御を行う。制御装置40は、先ずステップ100において環境温度センサ41により検出された環境温度 t_e を読み込み、ステップ101においてブライン目標温度 T_b を演算する。ブライン目標温度 T_b は、図2のグラフに示すように摂氏温度で常にマイナスの値であり、環境温度 t_e が高くなるほどブライン目標温度 T_b は低くなる(マイナスの値で大きくなる)ものである。場合によっては、環境温度 t_e が低い範囲では図2のグラフの破線に示すようにブライン目標温度 T_b をマイナスの一定値として、環境温度 t_e が低下してもブライン目標温度 T_b が氷点以下に保たれるようにする。図2のグラフの傾斜などの特性は、製氷機構部20の製氷能力、ギヤードモータ26の負荷容量などに応じて実験的に定める。

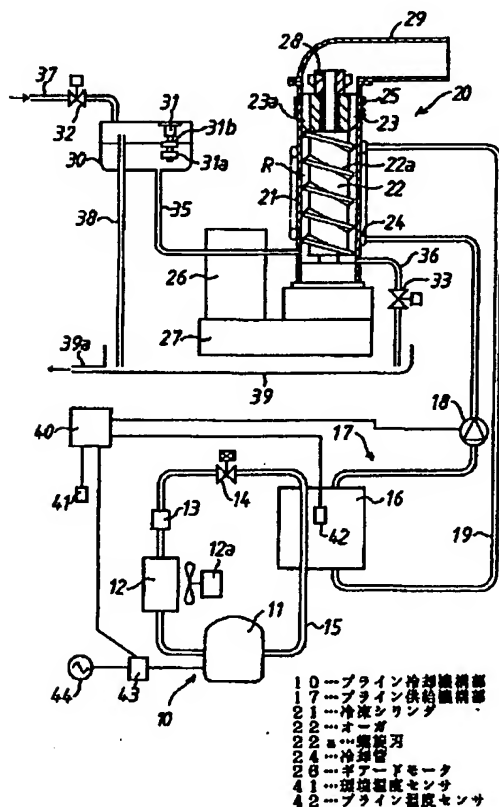
【0015】続くステップ102で、制御装置40はブライン温度センサ42により検出したブライン温度 t_b がステップ101で演算したブライン目標温度 T_b となるようにブライン冷却機構部10を制御運転する。この制御運転は、 $t_b \leq T_b$ でなければ電磁開閉器43を閉じ圧縮機11を運転させてブラインタンク16内のブラインを冷却してその温度 t_b を低下させ、 $t_b \leq T_b$ であれば電磁開閉器43を開き圧縮機11を停止させることにより行う(ステップ103)。以上のブラインタンク16内のブライン温度の制御は、所定小時間毎に繰り返して行う。この際、圧縮機11はオン・オフ制御されるが、ブラインタンク16内のブラインは相当な熱容量を有しているので、その温度はブライン目標温度 T_b を中心とする狭い範囲内に保たれる。

【0016】このように環境温度 t_e に応じたブライン目標温度 T_b に設定されたブラインタンク16内のブラインは、ブラインポンプ18により冷却管24に供給されて冷凍シリンダ21の内周面に氷層を生成し、これにより温度が上昇されたブラインはブラインタンク16内に戻される。冷凍シリンダ21の内周面に生成された氷層はギヤードモータ26により回転されるオーガ22の螺旋刃22aにより掻き取られて上方に送られ、押圧頭23により圧縮されて棒状に上方に伸び、カッタ28により破断されてチップ状の氷となり、氷放出管29から貯氷庫(図示省略)に取り出される。

【0017】環境温度 t_e が低い場合は給水管35から冷凍シリンダ21内に供給される製氷用水の温度も低下するが、ブライン目標温度 T_b の上昇によりブラインタンク16内のブライン温度、従って冷却管24に循環供給されるブライン温度は上昇し、しかもこのブライン温度は上述のようにブライン目標温度 T_b を中心とする狭い範囲に保たれるので、氷層の生成速度もほぼ一定に保たれる。従って、押圧頭23内に氷詰まりが生じたり冷凍シリンダ21内に凍結が生じたりすることはなくなり、これにより過負荷によるギアードモータの故障を防ぐことができる。逆に環境温度 t_e が高い場合は製氷水温度も上昇するがブライン温度は低下するので、やはり氷層の生成速度はほぼ一定に保たれ、製氷能力が低下することはない。

【0018】なお、制御装置40は、何らかの原因により冷凍シリンダ21への製氷用水が中断されたり、貯氷庫が一杯になるなどしてギアードモータ26が停止した場合には、ブラインポンプ18を停止して製氷を停止する。また、本実施例でも、何らかの異常により氷詰まりまたは氷結が生じた場合に備えて、過負荷リレー（図示省略）がギアードモータ26の電流値の増大を検出すれば、制御装置40はヒータ25に通電して氷を融解する*

【図1】



* ようにしているが、これが作動することは少ない。

【0019】

【発明の効果】上述のように、本発明によれば、冷凍シリンダ内周面に生成される氷層の生成速度は環境温度が変化してもほぼ一定に保たれるので、押圧頭内に氷詰まりが生じたり冷凍シリンダ内に凍結が生じたりすることはありません。これにより過負荷によるギアードモータの故障を防ぐことができる。また本発明によれば、必要以上の冷凍により余分の氷を生じることがないので、エネルギーを無駄に消費することがない。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明によるオーガ式製氷機の一実施例の機械的構造を示す図である。

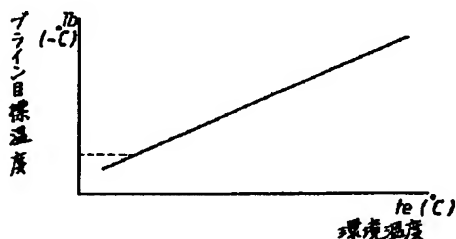
【図2】 環境温度に対するブライン目標温度の関係を示す図である。

【図3】 ブライン温度制御に使用するフローチャートの一例を示す図である。

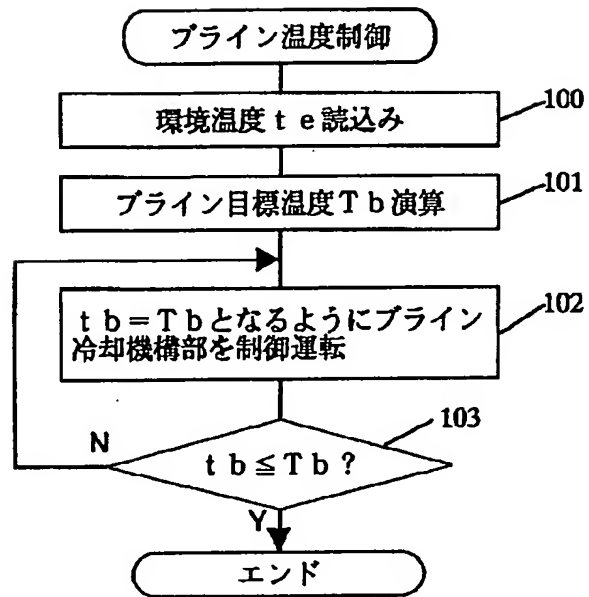
【符号の説明】

10...ブライン冷却機構部、17...ブライン供給機構部、21...冷凍シリンダ、22...オーガ、22a...螺旋刃、24...冷却管、26...ギアードモータ、41...環境温度センサ、42...ブライン温度センサ。

【図2】



【図3】



This Page Blank (uspto)